

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-066363

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl.

A61B 3/10

(21)Application number : 06-228844

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.08.1994

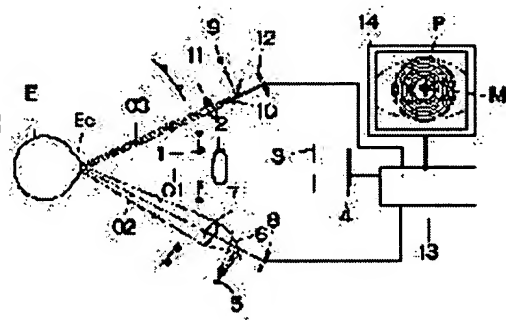
(72)Inventor : KOBAYAKAWA YOSHI

## (54) OPHTHALMIC DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To allow positional alignment independent of the radius of curvature of a cornea.

CONSTITUTION: A reflected beam from the cornea Ec of an inspected eye E due to irradiation from a ring light source 1 is imaged on an image pick-up element 4, while beams from positional alignment measurement light sources 5 and 9 are reflected on the cornea Ec and respectively received with photoelectric sensors 8 and 12. The position of the eye E is detected three-dimensionally with the sensors 8 and 12. Upon the occurrence of positional alignment, a signal processor 13 receives an agreement signal, and inputs a cornea reflection image on the element 4 to a TV monitor 14. In addition, the processor 13 arithmetically operates the form of the cornea Ec.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-66362

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 B 3/028

3/036

3/10

A 6 1 B 3/02

A

G

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全4頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-228840

(22) 出願日 平成6年(1994)8月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小早川 嘉

神奈川県川崎市中原区今井上町53番地 キ

ヤノン株式会社小杉事業所内

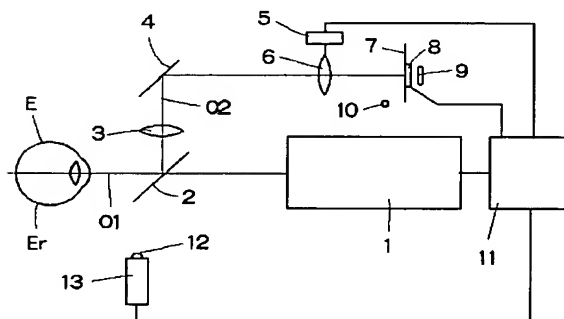
(74) 代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 自覚的屈折力測定装置

(57) 【要約】

【目的】 簡単な構成で、乱視を含む屈折力を短時間に自覚的に測定する。

【構成】 制御手段11により周辺視野7に囲まれた画像表示用液晶板8には、平行線から成り被検眼Eが視認可能な最細のピッチよりも少し粗い縞視標が表示され、光源9、10により後方、前方から照明することにより、被検眼Eに縞視標が呈示される。視度可変レンズ6を光路に沿って移動し、縞視標の視度を他覚的屈折力系1により予め測定された屈折力から遠視側に徐々に変化する。被検者が縞視標を視認できなくなった時点で入力釦12を押すと、この時点での縞視標の視度から被検眼Eの屈折力が求められる。制御手段11は縞視標の方向を垂直方向、水平方向、45°方向に変化し、これら3つの方向に対応する三経線方向の屈折力を測定し、乱視を含む屈折値を求める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検眼に視度を変化させて一次元パターンを呈示する視標手段を有し、該視標手段により視度を変化しながら前記パターンを被検眼に呈示し、前記パターンが視認できた時点又は視認できなくなった時点での前記パターンの視度に基づいて、前記パターンの方向に対応する経線方向の屈折度を求めることを特徴とする自覚的屈折力測定装置。

【請求項2】 前記一次元パターンは複数の線から成る縞パターンとしてあ請求項1に記載の自覚的屈折力測定装置。

【請求項3】 他覚屈折測定装置の視標手段の視度可変手段を使用して、前記一次元パターンの視度を変化する請求項1に記載の自覚的屈折力測定装置。

【請求項4】 所定の三経線方向の屈折度を求め、乱視を含む屈折値を求める請求項1に記載の自覚的屈折力測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、眼科病院や眼鏡店等で使用される自覚的屈折力測定装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、乱視を含む屈折値を自覚的に測定する際には、先ず被検眼の乱視角度を測定し、次に乱視量を測定し、この後に屈折力を測定している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、測定の手間が多く測定に長時間を要する。また、乱視を測定する場合には、円柱レンズ等の特殊な光学部材を必要とする。

【0004】本発明の目的は、上述の問題点を解決し、簡単な構成で乱視を含む屈折力を短時間に自覚的に測定することが可能な自覚的屈折力測定装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る自覚的屈折力測定装置は、被検眼に視度を変化させて一次元パターンを呈示する視標手段を有し、該視標手段により視度を変化しながら前記パターンを被検眼に呈示し、前記パターンが視認できた時点又は視認できなくなった時点での前記パターンの視度に基づいて、前記パターンの方向に対応する経線方向の屈折度を求めることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】上述の構成を有する自覚的屈折力測定装置は、視度を変化しながら一次元パターンを被検眼に呈示し、被検者がパターンを視認できるようになった時点、又は視認できなくなった時点でのパターンの視度に基づいてパターンの方向に応じた経線方向の屈折力を求める。

## 【0007】

【実施例】本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明

する。図1は実施例の構成図であり、被検眼Eの視軸方向の光路01上には他覚的屈折力測定系1が設けられ、被検眼Eとの間に光束分割部材2が配置されている。また、光束分割部材2の反射方向の光路02上にはレンズ3、ミラー4、駆動手段5により光路02に沿って移動自在な視度可変レンズ6、図2に示すように円板状の周辺視野7に囲まれた矩形の画像表示用液晶板8、光源9が順次に配列され、周辺視野7の付近には光源10が配置され、視標投影光学系が構成されている。

【0008】更に、装置全体を制御するために、記号発生回路等から成る制御手段11が設けられ、この制御手段11には他覚的屈折力測定系1、駆動手段5、画像表示用液晶板8、入力釦12を備えた応答手段13がそれぞれ接続されている。

【0009】なお、図2に示す画像表示用液晶板8の周辺視野7は、被検眼Eの視野を広くして視度を有効に誘導するためのものであり、拡散反射性のある部材で作成され、遠景等が描かれている。

【0010】自覚的に屈折力測定をするには、先ず他覚的屈折力測定系1により他覚的屈折力を測定する。この際には、被検眼Eの視度を遠方に誘導するために、制御手段11により画像表示用液晶板8上に遠景視標が表示される。光源9からの光は画像表示用液晶板8を背後から照明し、視度可変レンズ6を通り、ミラー4、光束分割部材2でそれぞれ反射されて被検眼Eの眼底Erに投影される。また、光源10は周辺視野7を前方から照明する。この照明光は拡散反射性のため、周辺視野7で反射されて、レンズ4、光束分割部材2により被検眼Eの眼底Erに導かれるため、被検眼Eには周辺視野7、画像表示用液晶板8から成る遠景視標が表示されることになる。検査者は被検者にこの遠景視標を固視させ、制御手段11により駆動手段5を駆動して視度可変レンズ6を光路02に沿って移動し、この遠景視標の視度を変化し、被検眼Eの視度を遠点に誘導する。

【0011】視度を誘導した後に、他覚的屈折力測定系1の内部の測定光源を点灯する。測定光源を射出した光束は光束分割部材2を透過し、被検眼Eの眼底Erに投影される。眼底Erでの反射光束は同じ光路01を戻り、他覚的屈折力測定系1内の受光手段に受光され、制御手段11内のコンピュータにより他覚的屈折力が算出される。

【0012】次に、図2に示すように画像表示用液晶板8に平行線から成る縞視標Sを表示し、縞視力を測定する。制御手段11は駆動手段5を制御して視度可変レンズ6を移動し、他覚的に測定された屈折力に縞視標Sの視度を設定し、縞視標Sのピッチを徐々に狭くしてゆく。

【0013】検査者は予め被検者に応答手段13を握らせ、縞視標Sのピッチが視認できなくなった時点に入力釦12を押すように指示する。入力釦12が押されると応答手段13から信号が制御手段11に入力され、制御

手段11においてこの時点での縞視標Sのピッチに基づいて縞視力が求められる。

【0014】この際に、画像表示用液晶板8には垂直方向、水平方向、45°方向の3つの縞視標Sが表示されるようになっており、これにより三経線方向の縞視力を求めることができる。例えば、垂直経線方向の縞視力を測定する際には、画像表示用液晶板8には水平方向の縞視標Sを表示し、縞視標Sの視度は垂直経線方向の他覚的屈折力に設定する。また、被検眼Eが視度を調節していれば、経線方向によっては縞視力は余り変化がないため、或る1つの経線方向で測定した縞視力を他の経線方向の縞視力としてもよい。

【0015】最後に、画像表示用液晶板8に被検眼Eが視認可能な最細のピッチよりも少し粗いピッチで縞視標Sを呈示して、自覚的屈折力を測定する。

【0016】制御手段11は縞視標Sの視度の初期値に対応する経線方向の他覚的屈折力と等しくし、視度可変レンズ6を移動して縞視力の視度を遠視側に变化する。被検者は縞視標Sが視認できなくなった時点で入力釦12を押す。入力釦12が押されると、制御手段11においてこの時点での縞視標Sの視度が求められ、自覚的屈折力とされる。制御手段11は縞視標Sの方向を垂直、水平、45°に変化し、これら3つの方向に対応する三経線方向の屈折力をそれぞれ測定し、内部のコンピュータにおいて、これら三経線方向の屈折力から乱視を含む屈折値を求める。

【0017】ここでは、縞視標Sの視度を近視側から遠視側に变化させたが、逆に視度を遠視側から近視側に变化させ、被検者に縞視標Sが視認できた時点で入力釦12を押させるようにしてもよい。また、縞視標Sの視度を变化させる際には、検者が制御手段11を操作して手動により変化してもよいし、或いは制御手段11により自動的に一定の割合で変化することもできる。

【0018】縞視標Sの視認応答は被検者が入力釦12を押すようにしたが、被検者に音声で視認応答させ、検者が入力釦12を押すようにしてもよい。また、応答手段13に縞視標Sの方向を入力できるようにしてもよい。

【0019】縞視標Sの方向は予め垂直、水平、45°方向に規定したが、制御手段11により他覚的屈折力測定の結果、得られた主経線方向とその中間の方向の縞視標Sを画像表示用液晶板8に表示できるようにすることもできる。

【0020】或いは、画像表示用液晶板8を制御して縞視標Sの方向を変化する代わりに、図3に示すように予め3つの方向を示す視標S1～S3が描かれている視標板14

を用いてもよい。視標板14は透過性を有する部材で作成されているため、光源9により背後から照明することにより、被検眼Eに3つの視標S1～S3が呈示される。

【0021】これらの視標S1～S3は1ディオプタ相当のピッチの3本の平行線であり、それぞれの方向は垂直、45°、水平方向を示し、符号「1」～「3」により区別できるようになっている。

【0022】検者は被検者に符号「1」～「3」により視認応答すべき視標S1～S3を指定し、例えば水平方向の屈折力を測定する際には、符号「1」の視標S1を視認するように指示する。

【0023】制御手段11は視標S1～S3の視度の初期値を予め測定された他覚的屈折力に合わせ、視度可変レンズ6を移動してこの視度を遠視側に徐々に変化し、被検者は指定された視標S1～S3の縞が分離して見えなくなった時点で入力釦12を押す。制御手段11の内部のコンピュータにおいて、入力釦12が押された時点での視標S1～S3のディオプタがそれぞれ求められ、これら値が視標S1～S3の方向に対応する三経線方向の自覚的屈折力とされ、得られた三経線方向の屈折力に基づいて乱視量、乱視角度、及び球面度数から成る屈折値が算出される。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る自覚的屈折力測定装置は、例えば縞のような一次元パターンを視認応答させているため、被検者が容易に視認応答をすることができる。また、所定の経線方向の屈折力を測定することにより乱視角、乱視度を測定できるので、屈折力とは別途に乱視角を測定する必要がなくなるため、容易にかつ短時間に自覚的屈折力を測定することが可能になると共に、乱視測定に際しても円柱レンズ等の特種な光学部材が不要になるため、構成が単純になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の構成図である。

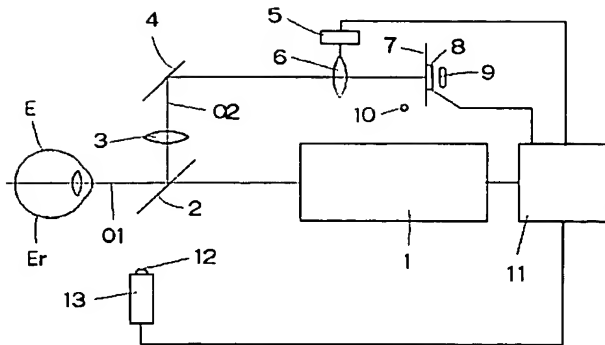
【図2】周辺視野、画像表示用液晶板の正面図である。

【図3】視標板の正面図である。

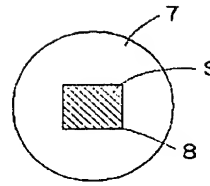
【符号の説明】

- 1 他覚的屈折力測定系
- 5 駆動手段
- 6 視度可変レンズ
- 7 周辺視野
- 8 画像表示用液晶板
- 9、10 光源
- 11 制御手段
- 12 入力釦
- 13 応答手段
- 14 視標板

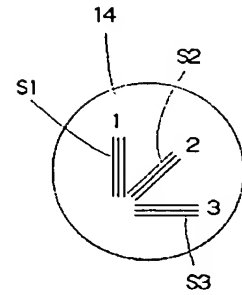
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

A 6 1 B 3/10

技術表示箇所

M

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 1 部門第 2 区分  
【発行日】平成 13 年 12 月 25 日 (2001. 12. 25)

【公開番号】特開平 8 - 6 6 3 6 2  
【公開日】平成 8 年 3 月 12 日 (1996. 3. 12)  
【年通号数】公開特許公報 8 - 6 6 4  
【出願番号】特願平 6 - 2 2 8 8 4 0  
【国際特許分類第 7 版】

A61B 3/028  
3/036  
3/10

【F I】

A61B	3/02	A
		G
	3/10	M

【手続補正書】

【提出日】平成 13 年 8 月 29 日 (2001. 8. 29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 2

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項 2】 前記一次元パターンは複数の線から成る縞パターンとした請求項 1 に記載の自覚的屈折力測定装置。